

00 342

SVL

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年11月14日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-347286

出 願 人
Applicant(s):

インターナショナル・ビジネス・マシーンス・コーポレーシ
ョン

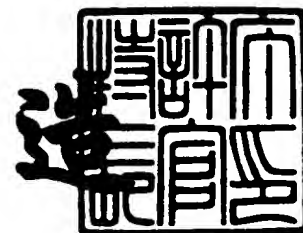
J1046 U.S. PTO
09/993866
11/05/01

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2001年 6月18日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

及川耕造



【書類名】 特許願

【整理番号】 JP9000342

【提出日】 平成12年11月14日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/14

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 門脇 功

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県大和市下鶴間1623番地14 日本アイ・ピー・エム株式会社 大和事業所内

【氏名】 濱田 誠司

【特許出願人】

【識別番号】 390009531

【氏名又は名称】 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】 100086243

【弁理士】

【氏名又は名称】 坂口 博

【代理人】

【識別番号】 100091568

【弁理士】

【氏名又は名称】 市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】 100106699

【弁理士】

【氏名又は名称】 渡部 弘道

【復代理人】

【識別番号】 100112520

【弁理士】

【氏名又は名称】 林 茂則

【電話番号】 046-277-0540

【選任した復代理人】

【識別番号】 100110607

【弁理士】

【氏名又は名称】 間山 進也

【選任した復代理人】

【識別番号】 100098121

【弁理士】

【氏名又は名称】 間山 世津子

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 091156

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9706050

【包括委任状番号】 9704733

【包括委任状番号】 0004480

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ表示システム、データ表示方法、コンピュータシステム
およびコンピュータ・プログラム・プロダクト

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 その表示画面に表示領域を含む表示装置を有するコンピュータシステムであって、

前記表示領域への表示対象である対象データのうち、実際にその内容が表示される単一または複数の第 1 データと、

前記第 1 データ以外の前記対象データが単一または複数の群分けされたデータ群を各々代表する所定表示と、

を前記表示領域に表示するコンピュータシステム。

【請求項 2】 前記第 1 データおよび前記データ群は昇順または降順にソートされ、前記ソートされた順に前記第 1 データおよび所定表示が表示される請求項 1 記載のコンピュータシステム。

【請求項 3】 前記第 1 データには、前記対象データの先頭データと最終データとを含む請求項 2 記載のコンピュータシステム。

【請求項 4】 前記所定表示の選択操作により、前記データ群のうち、実際にその内容が表示される単一または複数の第 2 データと、前記第 2 データ以外の前記データ群が単一または複数の群分けされた第 2 データ群を各々代表する第 2 所定表示とを、前記第 1 データと共に前記表示領域に表示する請求項 3 記載のコンピュータシステム。

【請求項 5】 前記所定表示または第 2 所定表示には、前記データ群または第 2 データ群の先頭データ行およびデータ数が関連付けられている請求項 4 記載のコンピュータシステム。

【請求項 6】 前記第 1 または第 2 データの選択操作が、そのデータの入力操作となる請求項 5 記載のコンピュータシステム。

【請求項 7】 前記対象データが、通信手段を介して前記コンピュータシステムと接続されている他のコンピュータシステムに記録され、

前記他のコンピュータシステムから前記コンピュータシステムには、前記デー

タ群または第 2 データ群の各データの内容が伝送されない請求項 6 記載のコンピュータシステム。

【請求項 8】 コンピュータシステムの表示画面の表示領域にデータを表示するデータ表示方法であって、

前記表示領域への表示対象となる対象データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 1 データのデータ数を計算するステップと、

前記第 1 データ以外の前記対象データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 2 データのデータ数を計算するステップと、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 1 データを読み取り、前記表示領域に表示するステップと、

前記第 2 データを代表する所定表示を前記表示領域に表示するステップと、
を有するデータ表示方法。

【請求項 9】 前記所定表示の選択操作を行うステップと、

前記第 2 データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 3 データのデータ数を計算するステップと、

前記第 3 データ以外の前記第 2 データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 4 データのデータ数を計算するステップと、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 3 データを読み取り、前記表示領域に表示するステップと、

前記第 4 データを代表する第 2 所定表示を前記表示領域に表示するステップと、

をさらに有する請求項 8 記載のデータ表示方法。

【請求項 10】 前記所定表示または第 2 所定表示には、前記第 2 データまたは第 4 データの先頭データ行およびデータ数が関連付けられる請求項 8 または 9 記載のデータ表示方法。

【請求項 11】 前記第 2 データを代表する前記所定表示または前記第 4 データを代表する前記第 2 所定表示を表示するとともに、前記第 2 または第 4 データのデータ数だけ前記対象データの読取りポインタをスキップし、前記ポインタ以降の対象データについて、前記第 1 データまたは第 3 データの読取りおよび表

示ステップを繰り返す請求項 8 または 9 記載のデータ表示方法。

【請求項 1 2】 前記対象データの全てが前記表示領域に表示されるまで、前記表示ステップを繰り返す請求項 1 1 記載のデータ表示方法。

【請求項 1 3】 コンピュータシステムの表示画面の表示領域にデータを表示するデータ表示システムであって、

前記表示領域への表示対象となる対象データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 1 データのデータ数を計算する手段と、

前記第 1 データ以外の前記対象データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 2 データのデータ数を計算する手段と、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 1 データを読み取り、前記表示領域に表示する手段と、

前記第 2 データを代表する所定表示を前記表示領域に表示する手段と、
を有するデータ表示システム。

【請求項 1 4】 前記所定表示の選択操作を行う手段と、

前記第 2 データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 3 データのデータ数を計算する手段と、

前記第 3 データ以外の前記第 2 データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 4 データのデータ数を計算する手段と、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 3 データを読み取り、前記表示領域に表示する手段と、

前記第 4 データを代表する第 2 所定表示を前記表示領域に表示する手段と、
をさらに有する請求項 1 3 記載のデータ表示システム。

【請求項 1 5】 前記所定表示または第 2 所定表示に、前記第 2 データまたは第 4 データの先頭データ行およびデータ数を関連付ける手段を有する請求項 1 3 または 1 4 記載のデータ表示システム。

【請求項 1 6】 前記第 2 データを代表する前記所定表示または前記第 4 データを代表する前記第 2 所定表示を表示するとともに、前記第 2 または第 4 データのデータ数だけ前記対象データの読取りポインタをスキップし、前記ポインタ以降の対象データについて、前記第 1 データまたは第 3 データの読取りおよび

表示ステップを繰り返す手段を有する請求項 1 3 または 1 4 記載のデータ表示システム。

【請求項 1 7】 コンピュータに、

表示画面の表示領域への表示対象となる対象データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 1 データのデータ数を計算する機能と、

前記第 1 データ以外の前記対象データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 2 データのデータ数を計算する機能と、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 1 データを読み取り、前記表示領域に表示する機能と、

前記第 2 データを代表する所定表示を前記表示領域に表示する機能と、

を実現させるコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【請求項 1 8】 コンピュータに、さらに、

前記所定表示の選択操作を行う機能と、

前記第 2 データのうち、前記表示領域に実際にその内容が表示される第 3 データのデータ数を計算する機能と、

前記第 3 データ以外の前記第 2 データのうち、前記表示領域にその内容が表示されない第 4 データのデータ数を計算する機能と、

前記対象データが記録された記録領域から前記第 3 データを読み取り、前記表示領域に表示する機能と、

前記第 4 データを代表する第 2 所定表示を前記表示領域に表示する機能と、

を実現させる請求項 1 7 記載のコンピュータ・プログラム・プロダクト。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、GUI (graphical user interface) を用いたデータのリスト表示機構およびリスト表示方法に関し、特に多数のデータを限られた表示スペース内にリスト表示する場合に適用して有効な技術に関する。

【0 0 0 2】

【従来の技術】

近年、コンピュータシステムにGUIを用いることは一般的であり、GUIにおいてデータをリスト表示し入力する操作手段にリストボックスが用いられることも一般的である。

【0003】

リストボックスは、データ入力に用いるウィンドウ表示手段の一形態であり、一般に方形の表示スペースの各行に1つのデータを割当て、複数行で複数のデータをリスト表示する。そして矢印等で表されるポインタを入力すべきデータ画像上に移動してマウス等でこれを選択することにより、そのデータの入力が完了する。リストボックスは、表示方法を統一できる等のメリットがあり、多くのデータベースソフトがリストボックスによる入力操作手段を備える。

【0004】

このようにデータをリスト表示することにより、ユーザはデータの内容を目で確認しながら入力することができる。複雑なデータや長い文字列で構成されるデータの場合であってもユーザは容易にデータ入力を行える。すなわち、入力候補としてデータをリスト表示するため、ユーザはそのデータの内容を正確に記憶する必要がなく、リスト表示された候補から選択判断できる程度の記憶で正確なデータ入力が行える。また、データをタイプ入力することがないので入力ミスを防ぐことができる。

【0005】

リストボックスの表示スペースに表示できない数のデータを対象とする場合、たとえば図10に示すように、リストボックス101の右側等の一辺にスクロールバー102を設け、このスクロールバー102を用いて表示データをたとえば上下にスクロールし、目的のデータを表示するようにする。あるいは、表示スペースに表示できる一定数のデータをその先頭番地の指定により表示する。

【0006】

一方、DBMS(database management system)の発達により、SQL(structured query language)文の作成をデータベースに実際に接続しGUIを用いて作成するツールが用いられるようになってきている。このようなDBMSのクエリーを作成するツールでは、クエリー条件指定のように実際にデータベースの内容を確

認しながら処理する要求があり、この要求に応えるために前記したリストボックスが活用される。

【 0 0 0 7 】

【発明が解決しようとする課題】

しかし、リストボックスに多数のデータを表示する場合に前記したスクロールバーを用いる手段、あるいは一定数のデータを指定して表示する手段では、以下のような問題がある。

【 0 0 0 8 】

すなわち、多数のデータのうち先頭部分等一定の領域しか参照できない問題、あるいはデータの内容を一度に把握できない問題がある。つまり、表示したいデータに対して表示できる領域に制限あるため必然的に視覚で把握できるデータ量に制限が設けられる問題である。そもそも G U I は視覚でデータ内容を把握できる点にメリットがあるにも関わらず、表示可能面積の制限によりデータの全体が把握できず、G U I の視覚的把握性のメリットが十分に発揮できていない問題がある。

【 0 0 0 9 】

また、データ数が多量の場合、目的のデータに到達するために時間がかかる問題がある。すなわち、データの一部の領域しかリストで参照できないため、その領域が全体の何れの領域にあるのかを参照し辛い。リストボックスに表示したいデータが多量に存在する場合、目的データを表示させるために先頭から順にスクロールするか、あるいはユーザの勘に頼ってデータ位置を指定するかの手段をとらざるを得ない。データ数が膨大になるとこれら手段では容易に目的データを表示することができず、ユーザの利便性を向上させることを目的とする G U I のメリットが減殺される。よって、データ全体を鳥瞰できる手段の実現が望まれる。

【 0 0 1 0 】

また、特に G U I をクライアントとして用い、データベース等表示データの記憶領域をサーバに持たせる等のネットワーク環境での使用の場合には、リストボックスに表示するデータを転送する必要が生じる。スクロールバーを用いる手段では、目的データを表示するまでのデータをネットワークを介してデータ転送す

ることとなり、ネットワークに対する負荷が増大する問題もある。

【0011】

本発明の目的は、多量なデータのリストボックスへの表示をデータ全体の内容を把握できる状況で実現することにある。また、本発明の他の目的は、リストボックスに表示するためのデータの転送負荷を低減することにある。

【0012】

【課題を解決するための手段】

本願の発明の概略を説明すれば、以下の通りである。すなわち、本発明のデータ表示方法では、リスト表示すべきデータの全てについて、一部を実際に表示し、その他を省略して表示する。実際に表示されるデータはたとえば対象データの先頭行および最終行である。あるいはデータの間接点も実際に表示されるデータに含めても良い。その他のデータについては表示されないデータ群を代表する所定表示として1行にリスト表示する。このように実際のデータと省略されたデータ群を代表する所定表示とを表示するため、限られた表示領域に対象データの全体が表示できる。つまり鳥瞰図的にデータの全体を表示できる。

【0013】

また、本発明では、省略データを代表する所定表示を選択することにより、前記同様にその内容の一部を実際に表示しその他を省略表示する。省略表示を複数設けることにより、探索時間を短縮し、より素早く求めるデータに到達できる。

【0014】

さらに、本発明では、実際に表示されているデータを選択することにより、そのデータの入力操作を行うことができる。これにより、たとえば複雑なデータであってもその内容を参照しつつ探索が可能であり、かつ、入力ミスを防止できる。つまり、ユーザにとって極めて利便性の高い表示・入力インタフェースを提供できる。

【0015】

また、本発明では、省略表示されているデータについてはその内容をデータベースから読み取らず、省略データ群の先頭データ行およびデータ数を保持する。このため、データアクセスのための通信負荷を少なくすることができ、特に、イ

ンターネット等のネットワーク環境において通信負荷が小さく、利便性の高いG UIを構成できる。

【0016】

なお、本明細書において「所定表示」とは、画像表示、テキスト表示、色表示、模様・網掛け表示等、それが省略表示であることを認識することができるあらゆる表示を含む。

【0017】

以下、本発明を列記して説明すれば、以下の通りである。すなわち、本発明のコンピュータシステムは、その表示画面に表示領域を含む表示装置を有するコンピュータシステムであって、表示領域への表示対象である対象データのうち、実際にその内容が表示される単一または複数の第1データと、第1データ以外の対象データが単一または複数の群分けされたデータ群を各々代表する所定表示と、を表示領域に表示する。この時、第1データおよびデータ群は昇順または降順にソートでき、ソートされた順に第1データおよび所定表示が表示できる。また、第1データには、対象データの先頭データと最終データとを含むことができる。また、所定表示の選択操作により、データ群のうち、実際にその内容が表示される単一または複数の第2データと、第2データ以外のデータ群が単一または複数の群分けされた第2データ群を各々代表する第2所定表示とを、第1データと共に表示領域に表示することができる。また、所定表示または第2所定表示には、データ群または第2データ群の先頭データ行およびデータ数を関連付けることができる。また、第1または第2データの選択操作をデータの入力操作とすることができる。また、本システムは、対象データが通信手段を介してコンピュータシステムと接続されている他のコンピュータシステムに記録され、他のコンピュータシステムからコンピュータシステムには、データ群または第2データ群の各データの内容が伝送されないものとすることができる。

【0018】

また、本発明のデータ表示方法は、コンピュータシステムの表示画面の表示領域にデータを表示するデータ表示方法であって、表示領域への表示対象となる対象データのうち、表示領域に実際にその内容が表示される第1データのデータ数

を計算するステップと、第 1 データ以外の対象データのうち、表示領域にその内容が表示されない第 2 データのデータ数を計算するステップと、対象データが記録された記録領域から第 1 データを読み取り、表示領域に表示するステップと、第 2 データを代表する所定表示を表示領域に表示するステップと、を有する。また、さらに、所定表示の選択操作を行うステップと、第 2 データのうち、表示領域に実際にその内容が表示される第 3 データのデータ数を計算するステップと、第 3 データ以外の第 2 データのうち、表示領域にその内容が表示されない第 4 データのデータ数を計算するステップと、対象データが記録された記録領域から第 3 データを読み取り、表示領域に表示するステップと、第 4 データを代表する第 2 所定表示を表示領域に表示するステップと、をさらに有することができる。また、所定表示または第 2 所定表示には、第 2 または第 4 データの先頭データ行およびデータ数を関連付けることができる。また、第 2 または第 4 データを代表する所定表示または第 2 所定表示を表示するとともに、第 2 または第 4 データのデータ数だけ対象データの読取りポインタをスキップし、ポインタ以降の対象データについて、第 1 データまたは第 3 データの読取りおよび表示ステップを繰り返すことができる。さらに、対象データの全てが表示領域に表示されるまで、表示ステップを繰り返すことができる。

【 0 0 1 9 】

【発明の実施の形態】

以下、本発明の実施の形態を図面に基づいて詳細に説明する。ただし、本発明は多くの異なる態様で実施することが可能であり、本実施の形態の記載内容に限定して解釈すべきではない。なお、実施の形態の全体を通して同じ要素には同じ番号を付するものとする。

【 0 0 2 0 】

以下の実施の形態では、主に方法またはシステムについて説明するが、当業者であれば明らかなとおり、本発明は方法、システムその他、コンピュータで使用可能なプログラムコードが記録された媒体あるいはプログラム・プロダクトとしても実施できる。したがって、本発明は、ハードウェアとしての実施形態、ソフトウェアとしての実施形態またはソフトウェアとハードウェアとの組合せの実施形

態をとることができる。プログラムコードが記録された媒体としては、ハードディスク、CD-ROM、光記憶装置または磁気記憶装置を含む任意のコンピュータ可読媒体を例示できる。

【0021】

図1は、本発明の一実施の形態であるコンピュータシステムの概念を示した図である。本実施の形態のコンピュータシステムには、データが記録されるデータベースサーバ1、たとえばLAN(local area network)でデータベースサーバ1と相互に接続されたコンピュータシステム2, 3, 4、インターネット6に接続するための通信手段5、インターネット6に接続可能なコンピュータシステム7, 8を含む。

【0022】

データベースサーバ1には、後に説明するデータ表示方法あるいはデータ表示システムにおいて表示すべきデータが格納される。コンピュータシステム2, 3, 4, 7, 8には後に説明するデータ表示システムがインストールされ、後に説明するデータ表示方法を用いてデータベースサーバ1に格納されたデータを表示する。コンピュータシステム2, 3, 4はLANを介してデータベースサーバ1にアクセスし、コンピュータシステム7, 8はインターネット6および通信手段5を介してデータベースサーバ1にアクセスできる。

【0023】

本実施の形態で利用できるサーバあるいはコンピュータシステム(1~4, 7, 8)は一般的なコンピュータシステムを適用できる。すなわち、中央演算処理装置(CPU)、主記憶装置(メインメモリ:RAM(Random Access Memory))、不揮発性記憶装置(ROM(Read Only Memory))等を有し、これらがバスで相互に接続される。バスには、その他コプロセッサ、画像アクセラレータ、キャッシュメモリ、入出力制御装置(I/O)等が接続される。バスには、適当なインターフェイスを介して外部記憶装置、データ入力デバイス、表示デバイス、通信制御装置等が接続されてもよい。その他、一般的にコンピュータシステムに備えられるハードウェア資源を備えることが可能なことは言うまでもない。外部記憶装置は代表的にはハードディスク装置が例示できるが、これに限られず、光磁気

記憶装置、光記憶装置、フラッシュメモリ等半導体記憶装置も含まれる。なお、データの読み出しのみに利用できるCD-ROM等の読み出し専用記憶装置もデータあるいはプログラムの読み出しにのみ適用する場合には外部記憶装置に含まれる。データ入力デバイスには、キーボード等の入力装置、マウス等ポインティングデバイスを備えることができる。データ入力デバイスには音声入力装置も含む。表示装置としては、CRT、液晶表示装置、プラズマ表示装置等が例示できる。本実施の形態のコンピュータシステムには、パーソナルコンピュータ、ワークステーション、メインフレームコンピュータ等各種のコンピュータが含まれる。

【0024】

図1に示す通り、本実施の形態では、別途設けられたデータベースサーバ1に各種のコンピュータ（2～4、7、8）がLANあるいはインターネットを介してアクセスする構成を念頭に置く。しかし、本実施の形態のコンピュータシステムは、単一のコンピュータシステムとして適用することも可能である。インターネット6、LANに代えてWAN等を用いることもできる。これら接続に用いられる通信回線は、専用線、公衆回線の何れでも良い。

なお、本実施の形態のように複数のコンピュータシステムで本発明を実現する場合、各コンピュータシステムで利用されるプログラムは、他のコンピュータシステム（例えばサーバ・コンピュータ）に記録されていても良い。つまり、コンピュータシステムで利用する一部のプログラムをリモートコンピュータ（例えば他のサーバコンピュータ又はクライアント・コンピュータ）で分散的に処理または実行できる。なお、他のコンピュータシステムに記録されたプログラムをアドレスで参照する場合には、DNS、URL、IPアドレス等を用いることができる。また、本実施の形態で説明されるデータは分散的に記録されていても良い。分散的に記録されているデータは前記同様DNS、URL、IPアドレス等を用いて存在場所を特定しアクセスできる。

【0025】

なお、インターネットには、イントラネットおよびエクストラネットも含むものとする。インターネットへのアクセスという場合、イントラネットやエクスト

ラネットへのアクセスをも意味する。コンピュータネットワークという用語には、公的にアクセス可能なコンピュータネットワークと私的なアクセスしか許可されないコンピュータネットワークとの両方が含まれるものとする。

【 0 0 2 6 】

図 2 は、本実施の形態のデータ表示システムの一例をその機能について示したブロック図である。図 2 に示すデータ表示システムは、前記の通りコンピュータシステム 2, 3, 4, 7, 8 に各々インストールされている。但し、必ずしも各コンピュータシステムに本表示システムがインストールされる必要はない。たとえば本表示システムをアプリケーションサーバ等にインストールし、このデータ表示システムを利用して各コンピュータの表示画面にデータを表示してもよい。

【 0 0 2 7 】

本表示システムには、データ表示部 1 0、省略処理部 1 1、データ取得部 1 2 を含む。また、データ表示部 1 0 には、表示装置 1 3 を含み、表示装置 1 3 には表示領域 1 4 を含む。

【 0 0 2 8 】

データ表示部 1 0 には G U I が用いられ、省略処理部 1 1 で抽出されたデータと、表示されないデータブロックを代表するデータ省略項目のグラフィカルイメージを表示装置 1 3 の表示領域 1 4 に表示する。また、データ表示部 1 0 は、データ省略項目のグラフィカルイメージが選択された場合に省略処理部 1 1 に対してリクエストを発する。その際、省略処理部 1 1 は表示されていないデータブロックに対して再度省略処理を行った結果を、データ表示部 1 0 に返す。

【 0 0 2 9 】

省略処理部 1 1 は、データプレビュー要求を受けた時にデータ取得部 1 2 を介してデータベースにアクセスし、データ総数その他必要なデータを取得する。そして得られたデータ総数をもとに判断を行い、データ総数が 1 回の操作で抽出し表示するデータ数を超えた場合に省略処理を行う。省略処理は、データをたとえば昇順に並べ、等間隔にデータの抽出を行い、表示しないデータの集まり（データブロック）の情報を生成する。

【 0 0 3 0 】

図 3 は、表示領域 1 4 に新規にデータを表示する場合の処理の一例を示したフローチャートである。まず、表示領域 1 4 へのデータの表示要求によって処理を開始し、データ省略表示機構の初期設定値の呼び出しを行う（ステップ 2 1）。ここではデータ取得用のパラメータ、たとえばコネクションハンドル、データテーブル名、データカラム名等を取得し、設定する。

【 0 0 3 1 】

次に、表示すべきデータの件数（total）を取得する（ステップ 2 2）。たとえば DBMS への SQL 文を用いた場合、「SELECT COUNT」コマンドを用いることができる。「SELECT COUNT(DISTINCT カラム名) FROM テーブル名」のように変数を指定し、コマンドを実行する。コマンド実行の結果、戻り値として「total」が得られる。

【 0 0 3 2 】

次に、省略処理の制御定数の設定を行う（ステップ 2 3）。1 回に抽出するデータ数「numFetches」と、データ省略項目数「numDividers」を定義する。たとえば表示領域 1 4 に 8 行の表示スペースが許容される場合、numFetches = 6、numDividers = 2、を例示できる。

【 0 0 3 3 】

次に、「total」が「numFetches」より大きいかを判断する（ステップ 2 4）。すなわち、表示すべきデータが表示スペースに全て表示できるかを判断する。ステップ 2 4 の判断が yes のとき、省略処理の制御変数の設定を行う（ステップ 2 5）。省略処理の制御変数には、1 ブロック毎の表示データ数「numShown」、非表示となる 1 ブロックあたりのデータ数「numHidden」、非表示となるデータの剰余数「numMod」がある。各々以下の計算式により求められる。

$$\text{numShown} = \text{numFetches} / (\text{numDividers} + 1)$$

$$\text{numHidden} = (\text{total} - \text{numFetches}) / \text{numDividers}$$

$$\text{numMod} = (\text{total} - \text{numFetches}) \% \text{numDividers}$$

【 0 0 3 4 】

一方、ステップ 2 4 の判断が no のとき、ステップ 2 6 に進む。ステップ 2 6 では、numDividers = 0、numShown = total、numHidden = 0、numMod = 0、を

代入する。

【0035】

ステップ25あるいはステップ26の後、データの取得および表示ステップに進む。データの取得および表示ステップでは、まず、データ取得用のSQLを発行する（ステップ27）。たとえば「SELECT DISTINCT カラム名 FROM テーブル名 ORDER BY カラム名 ASC」のように変数を指定してコマンドを実行する。

【0036】

次に、SQLカーソルタイプの設定を行う（ステップ28）。たとえば、「SQLSetStmtAttr API」を発行して、絶対/相対行数で移動可能なカーソルを設定する。

【0037】

次に、データを取得し、表示リストに追加する（ステップ29）。たとえば「SQLFetch API」を「numShown」回発行してデータを取得し、表示リストに追加する。

【0038】

次に、データの終わりであるかを判断し（ステップ30）、ステップ30の判断がyesの時には処理を終了する。一方ステップ30の判断がnoの時には、データ省略項目を追加する（ステップ31）。データ省略項目は、たとえば省略イメージとしてリスト項目に追加し、非表示データの絶対行数と非表示データの総数を関連付けて記録する。そして、SQLカーソルの移動を行う（ステップ32）。たとえば、「SQLFetchScroll API」を発行して、「numHidden」数だけカーソルを相対移動する。

【0039】

上記ステップ29～32の処理を「numDividers + 1」回数繰り返す。ただし、最後の非表示データブロックの場合、ステップ32におけるSQLカーソルの移動は「numHidden + numMod」数だけカーソルを移動させる。

【0040】

以上の処理により、表示領域14にデータが省略表示される。図4は、上記処理によって表示されるデータの例を示した画面図である。表示領域14に「1」

、「2」、・・・、「50000」のデータが全て表示される。上記例では、省略項目数が「2」であったので、2つの省略表示33, 34が表示され、省略表示33, 34以外のデータが3ブロックに分かれて各々実際のデータ内容が表示される。「1」はデータの先頭であり、第1番目のブロック内に表示される。「50000」は最終データであり第3番目のブロック内に表示される。「25000」および「25001」はデータのほぼ中間点であり、第2番目のブロックとして表示される。そして、省略表示33は、表示されないデータ群である「2」と「2500」の間のデータを代表し、省略表示34は「25001」と「49999」の間のデータを代表する。

【0041】

このように本実施の形態では、限られた表示スペースに、実際のデータと省略データ表示との混在で全てのデータが表示される。このため、データの全体を鳥瞰することができ、データの全体を容易に把握することができる。よって、データの先頭のみが表示され全体を把握し辛いという従来の問題点を解決できる。また、前記処理フローで示した通り、表示されないデータについてはその内容をデータベースから読み取ることはない。すなわち、実際に内容が表示されるデータについてのみデータベースからその内容が読み取られる。このため、データ読み取りのための通信負荷を低減することができる。

【0042】

次に、省略表示されたデータを表示させたい場合を説明する。省略表示されたデータを表示させたい場合には、前記図4の省略表示33, 34を選択操作することにより行う。選択は、たとえば矢印等で表されたポインタを省略表示33, 34に移動させ、マウス等のボタンをクリックする操作によって行える。

【0043】

図5は、省略項目が選択された場合の処理の一例を示したフローチャートである。本処理は前記の通り省略表示33または34の選択操作によって開始する。

【0044】

処理開始後、省略項目データを取得し、その後省略項目を前記リストから削除する(ステップ40)。省略項目データは、非表示データの絶対行数「numSkips

」と、非表示データ総数「total」である。この数値は、前記ステップ31において記録されたものである。

【0045】

次に、SQLカーソルを移動する（ステップ41）。すなわち、「SQLFetchScroll API」を発行して、「numSkips」数だけカーソルを先頭から絶対移動する。その後の処理は図3のステップ23～32と同様である。

【0046】

このような処理により、省略項目内のデータが実際に表示されるデータと省略項目データとして表示される。図6は省略表示33が選択された場合の処理を実行した後の表示画面図である。図4における省略表示33内のデータのうち先頭、中間および最終のデータが実際に表示され、他のデータは省略表示される。図示するように省略表示33内のデータの先頭データ（「3」「4」）、省略表示42、中間データ（「12500」「12501」）、省略表示43が表示されている。なお、省略表示33内の最終データ（「24998」「24999」）および図4で表示されていた「25000」以下のデータは表示領域14からはみ出している。このため、表示領域14にスクロールバー44が生成され、スクロールによってそれらはみ出したデータが表示できるようになっている。

【0047】

このように、本実施の形態のデータ表示方法では、省略表示を選択することにより、順次省略項目を表示させることができる。しかも、本実施の形態では省略項目がデータのほぼ前後半で半分に区切られるので、表示させたいデータに素早く到達することができる。

【0048】

以上、本発明者によってなされた発明を発明の実施の形態に基づき具体的に説明したが、本発明は前記実施の形態に限定されるものではなく、その要旨を逸脱しない範囲で種々変更可能であることは勿論である。

【0049】

たとえば、前記実施の形態では、説明を簡単にするため、データの内容として単純な数字を例示した。しかし、本発明は数字に限られず、図7に示すように記

号、あるいは図 8 に示すように人名でも良い。なお、図 7 および 8 において (a) から (b) あるいは (a) から (c) に向かって、省略表示を順次選択した状態を示している。

【 0 0 5 0 】

また、本実施の形態のデータ表示方法は、単にデータを表示するに止まらず、図 7 (b) あるいは図 8 (c) に示すように、実際に表示されているデータを選択することによって、このデータをアプリケーションの入力操作とすることができ。たとえば S Q L 文の作成等の場合のように実際にデータを表示させて入力したい場合等に効果大きい。すなわち、正確にデータ内容を記憶する必要がなく、うろ覚えのデータ内容であっても実際のデータ内容を選択操作するので入力ミスも防ぐことができる。

【 0 0 5 1 】

さらに、前記実施の形態では省略表示を矢印上の絵文字で示す例を示したが、図 9 (a) に示すように、三角等の印 5 0 を省略表示データに付し、省略項目中先頭のデータを表示しても良い。この場合、選択操作は印 5 0 の行を選択（クリック）することや、印 5 0 の行にポインタを合わせ、一定時間維持する等の操作によって行える。また、図 9 (b) に示すように、省略表示データを反転表示、色付け表示しても良い。さらに、省略表示に先頭データのみならず、最終データを表示しても良い。その他、省略件数等任意の省略情報を省略表示に付加することが可能である。

【 0 0 5 2 】

また、前記実施の形態では、1つの省略表示を選択することにより実際のデータと次段の省略表示とに展開する例を説明したが、一度展開した次段の省略表示と実際のデータとを、もとの省略表示に戻す（いわゆるアンドゥ処理）を行っても良い。

【 0 0 5 3 】

また、前記実施の形態では、データのソート方法としてデータを昇順にソートする例を説明したが、勿論降順でも構わない。さらに、前記実施の形態ではソートキーとしてデータの値（文字列データの場合はそのコードの値）を用いる例を

説明したがこれに限られない。たとえば、表示データと関連付けられた他のフィールド（たとえば名前のふり仮名）を例示できる。あるいは表示データの一部でも良い。すなわち表示データとして「AD3100」等「\$ \$ # # # #」のフォーマット（\$にはアルファベット、#には数字が割り付けられる）の場合上位2桁の「\$ \$」あるいは下位4桁の「# # # #」をソートキーに用いることができる。

【0054】

また、前記実施の形態では、2つの非表示データでデータ全体を分割する二分木法を例示したが、さらに多くの非表示データで3分割あるいはそれ以上の分割数にすることができる。また、分割の間隔を前記実施の形態では均等にしたが不均等にすることもできる。さらに、データ全体の特定のパラメータに対する母集団の偏り等を考慮して、他の分割法（抽出法）を用いることも可能である。

【0055】

【発明の効果】

本願で開示される発明のうち、代表的なものによって得られる効果は、以下の通りである。すなわち、多量なデータのリストボックスへの表示をデータ全体の内容を把握できる状況で実現することができる。また、リストボックスに表示するためのデータの転送負荷を低減することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態であるコンピュータシステムの概念を示した図である。

【図2】

本発明の一実施の形態であるデータ表示システムの一例をその機能について示したブロック図である。

【図3】

表示領域に新規にデータを表示する場合の処理の一例を示したフローチャートである。

【図4】

表示領域に新規にデータを表示する場合の処理によって表示されるデータの例

を示した画面図である。

【図 5】

省略項目が選択された場合の処理の一例を示したフローチャートである。

【図 6】

省略表示が選択された場合の処理を実行した後の表示画面図である。

【図 7】

本実施の形態の他の例を示した表示画面図である。

【図 8】

本実施の形態のさらに他の例を示した表示画面図である。

【図 9】

本実施の形態のさらに他の例を示した表示画面図である。

【図 1 0】

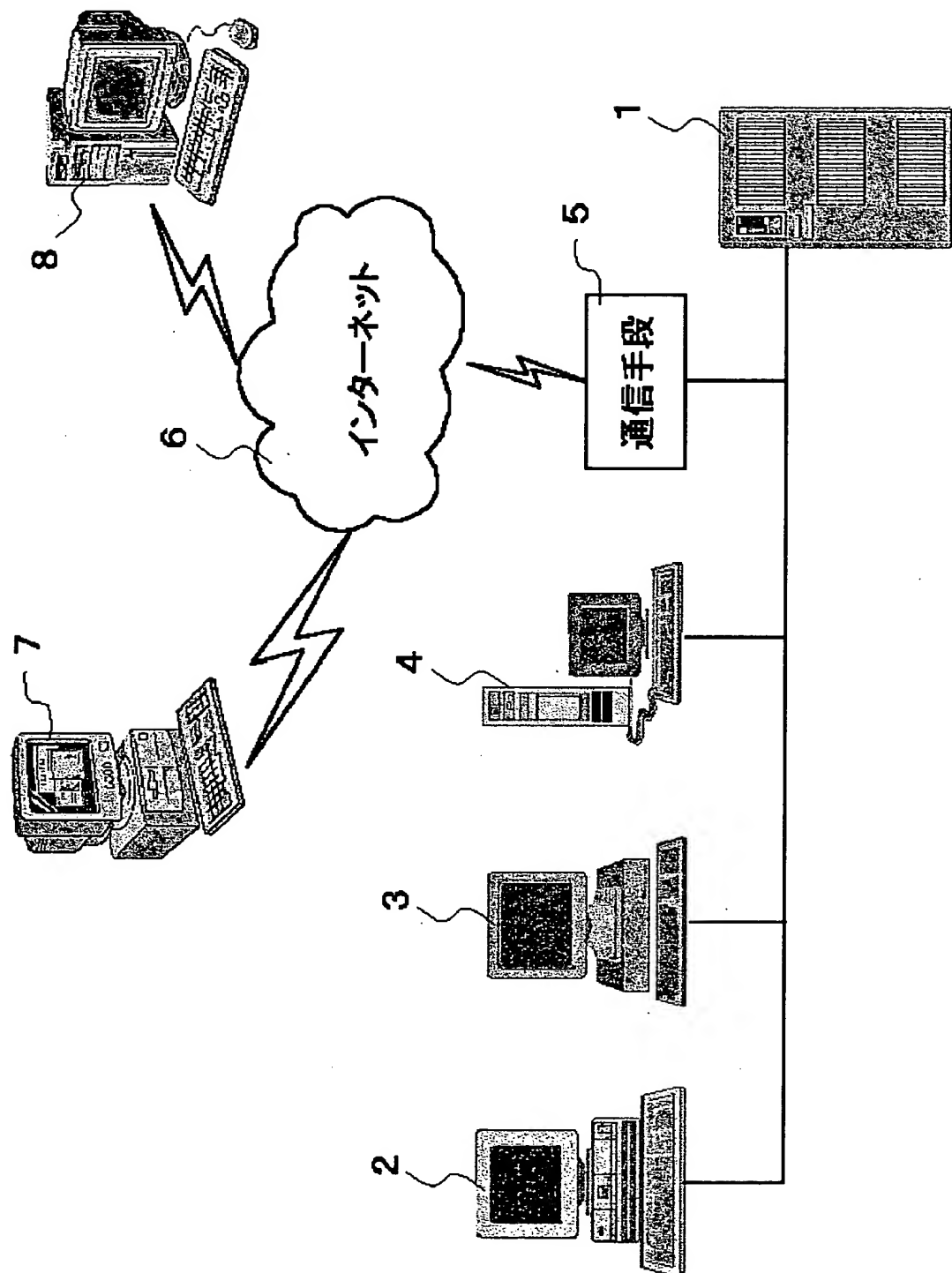
本発明の課題を説明するための画面図である。

【符号の説明】

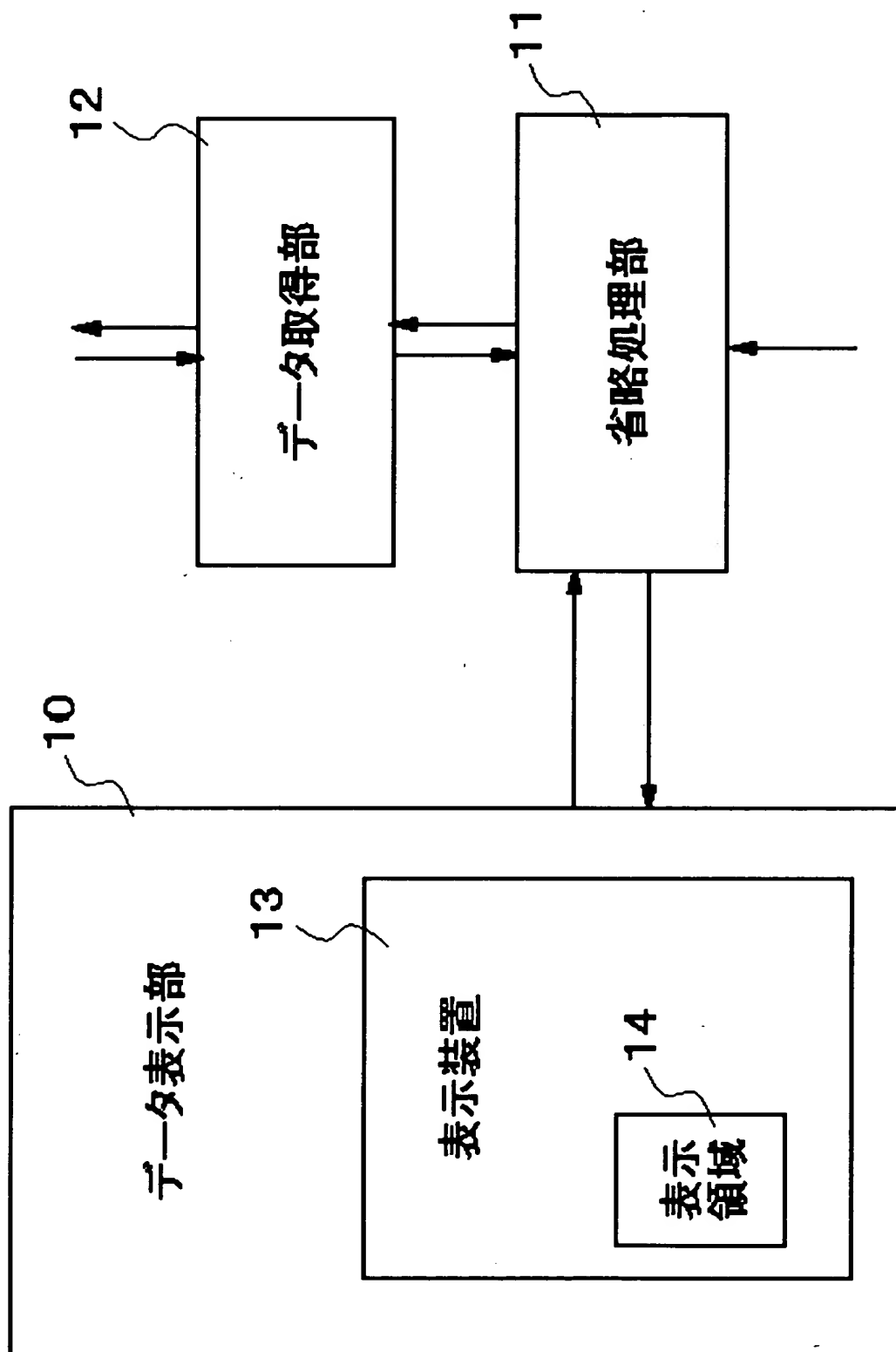
1 …データベースサーバ、2, 3, 4 …コンピュータシステム、5 …通信手段、6 …インターネット、7, 8 …コンピュータシステム、1 0 …データ表示部、1 1 …省略処理部、1 2 …データ取得部、1 3 …表示装置、1 4 …表示領域、3 3, 3 4, 4 2, 4 3 …省略表示、4 4 …スクロールバー、5 0 …印、1 0 1 …リストボックス、1 0 2 …スクロールバー。

【書類名】 図面

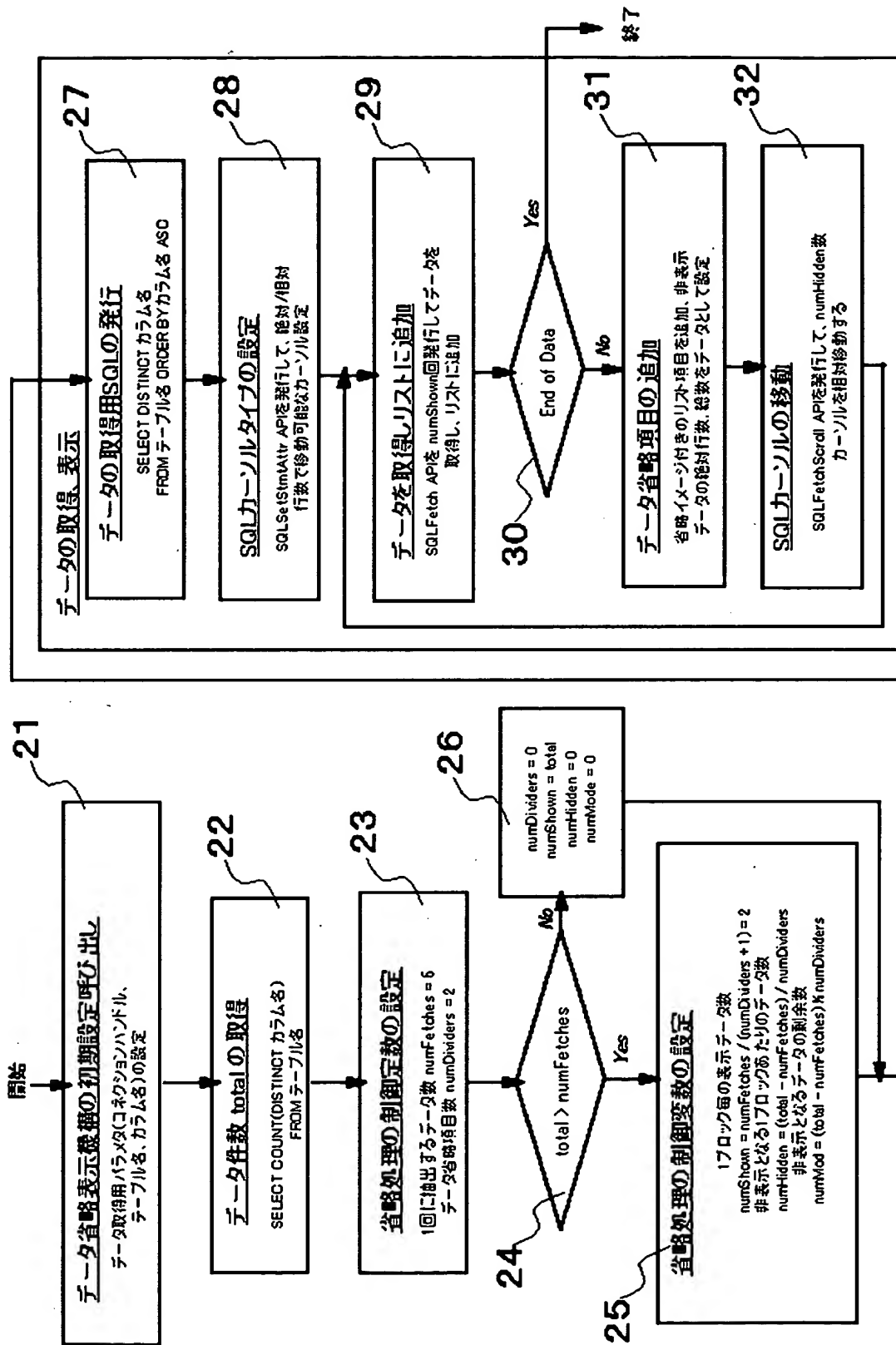
【図1】



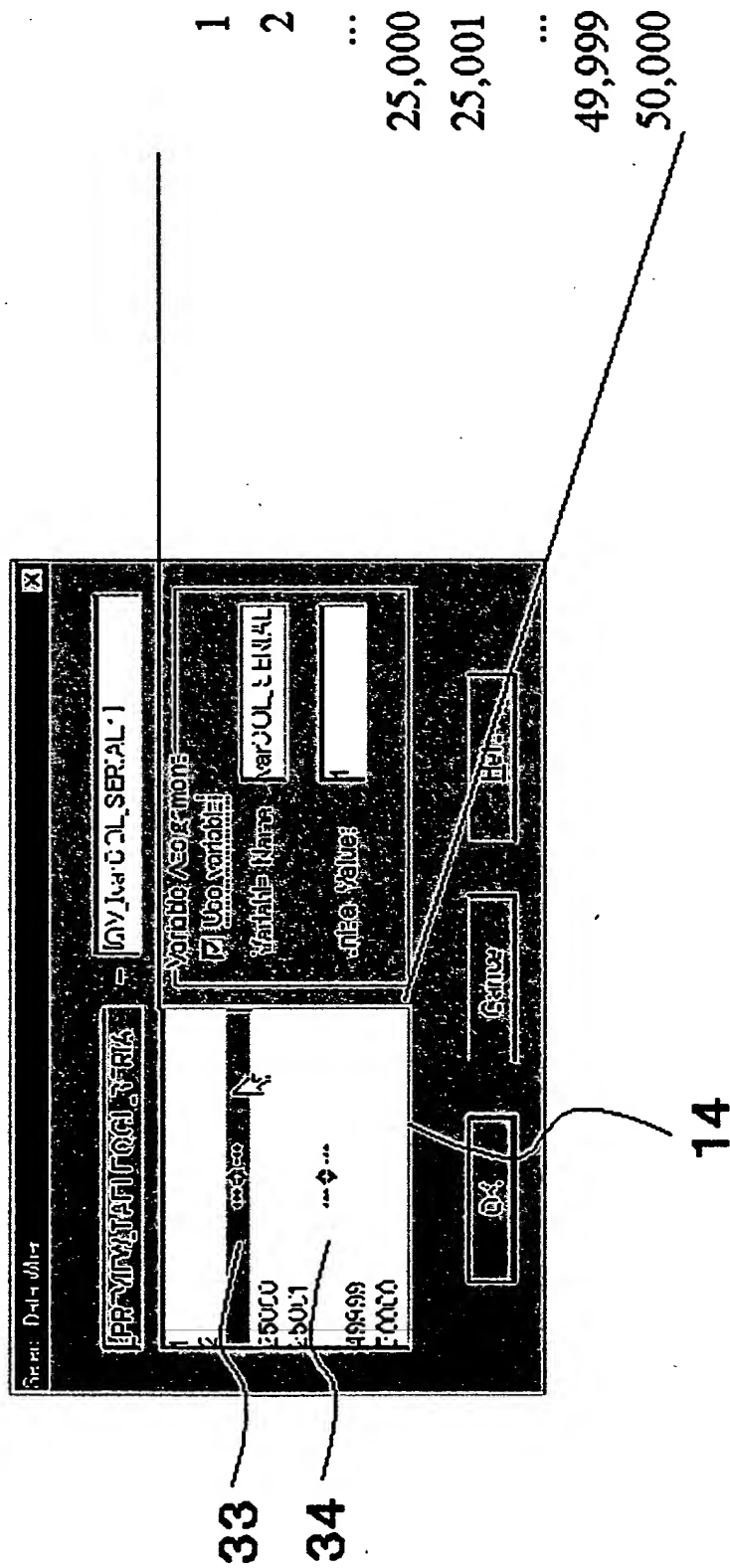
【図2】



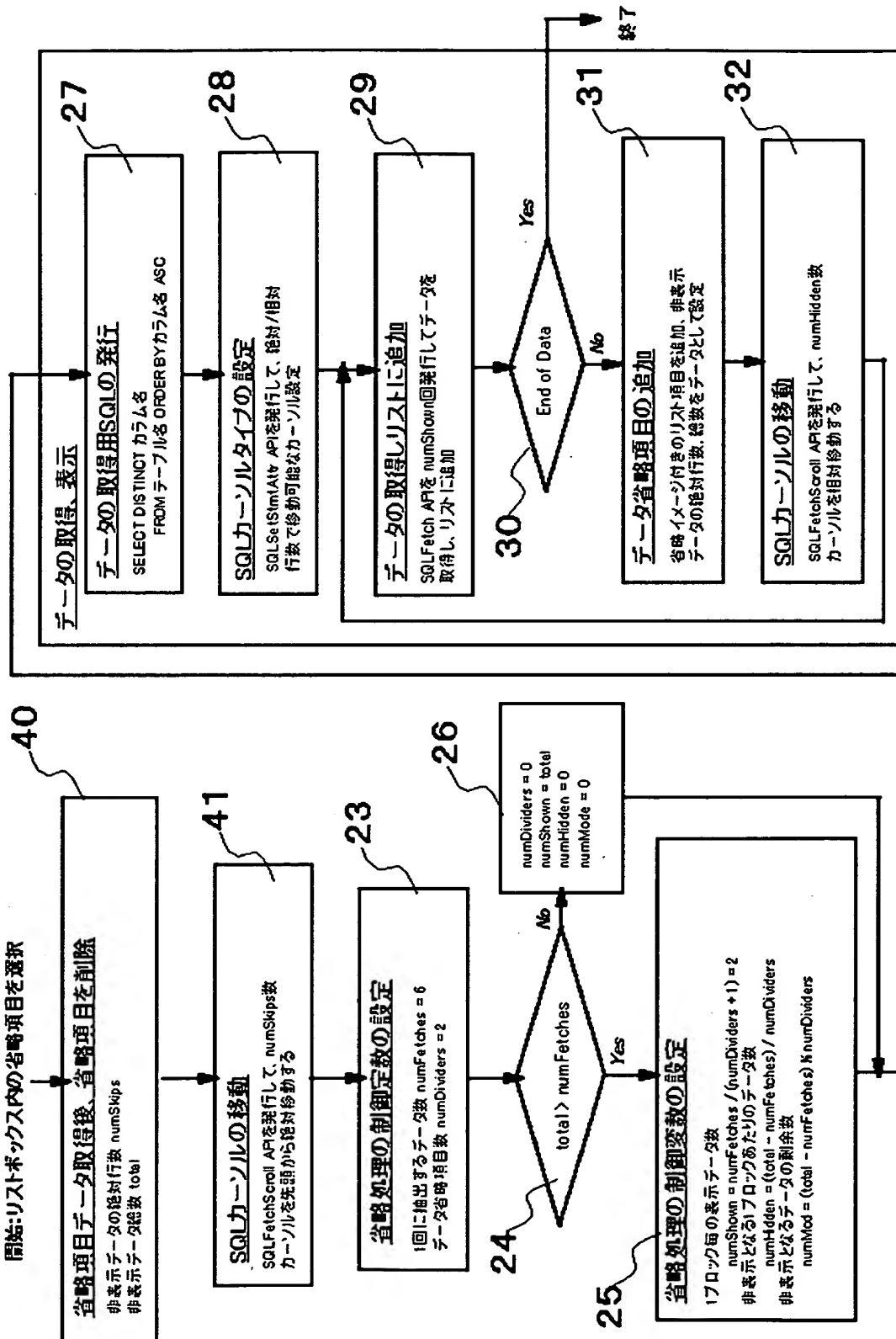
【図 3】



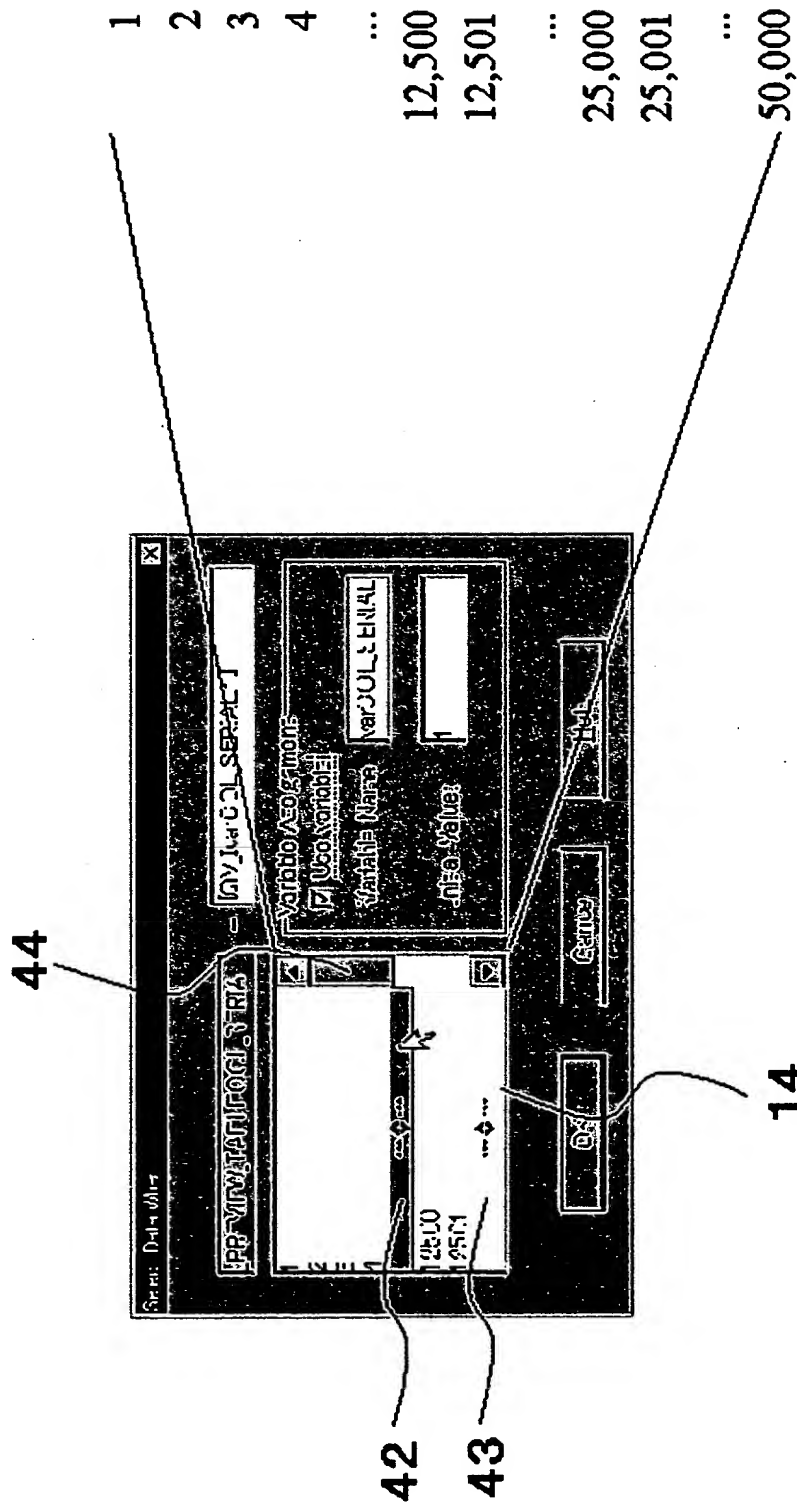
【図4】



【図 5】



【図6】

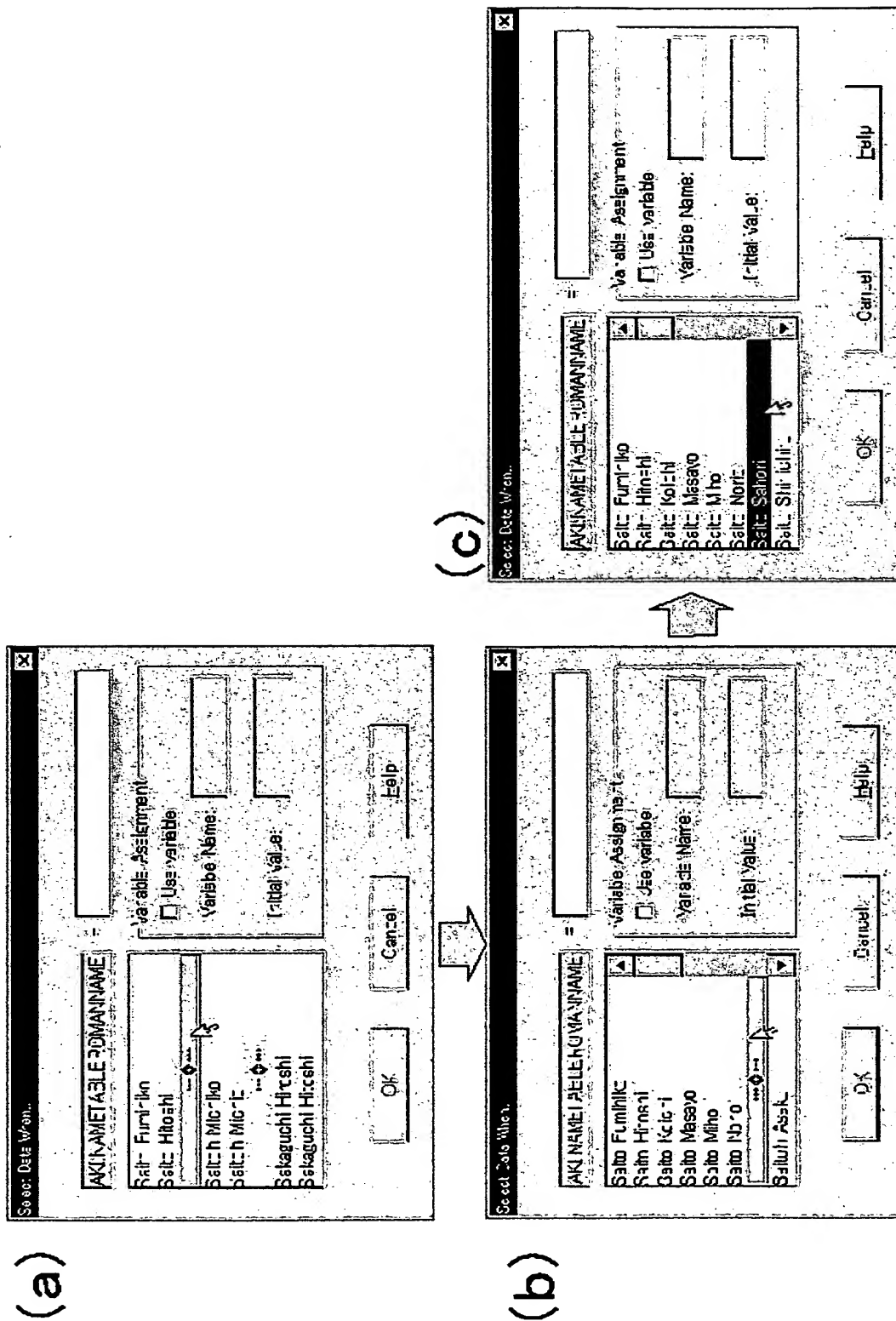


【図 7】

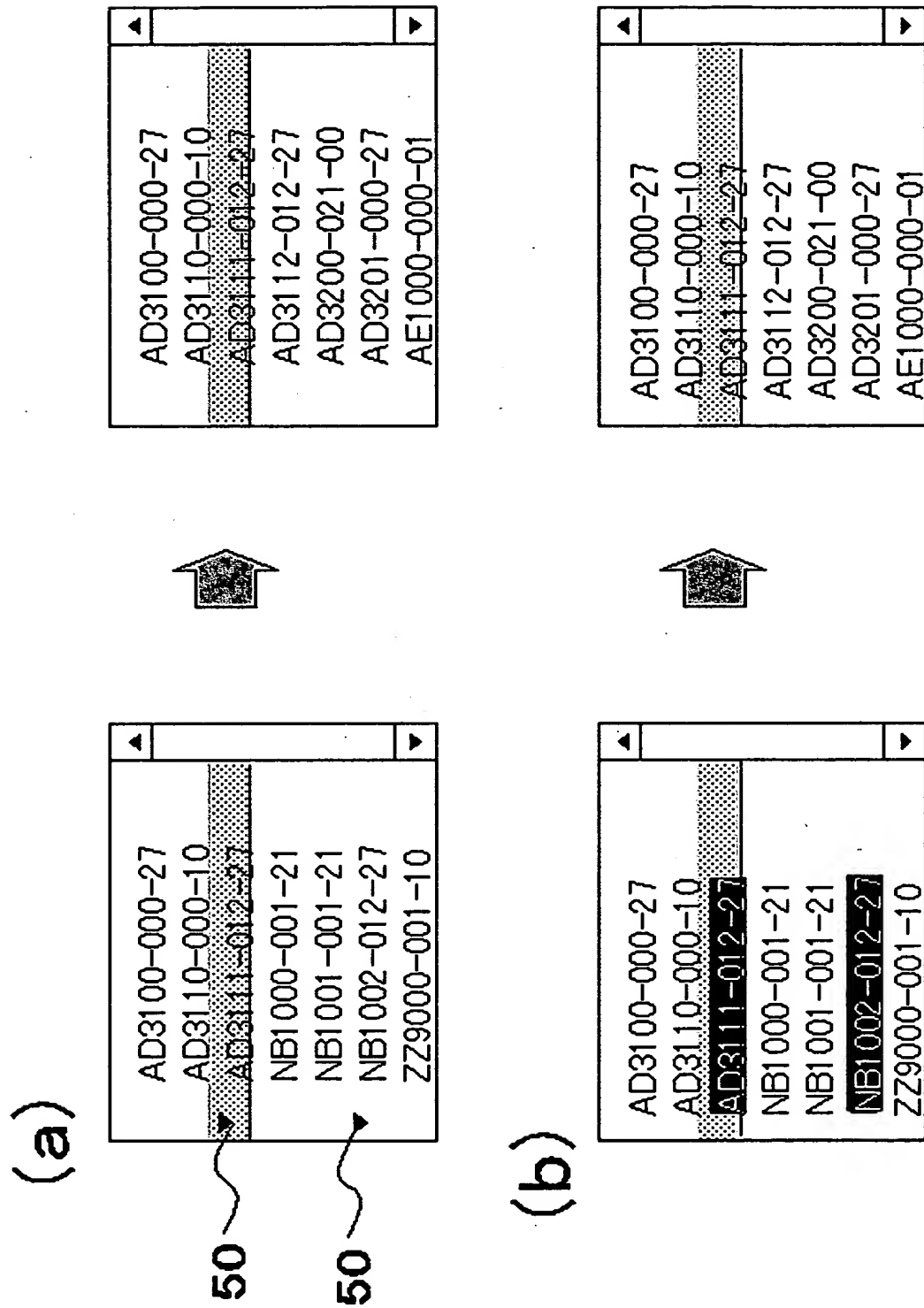
(a)

(b)

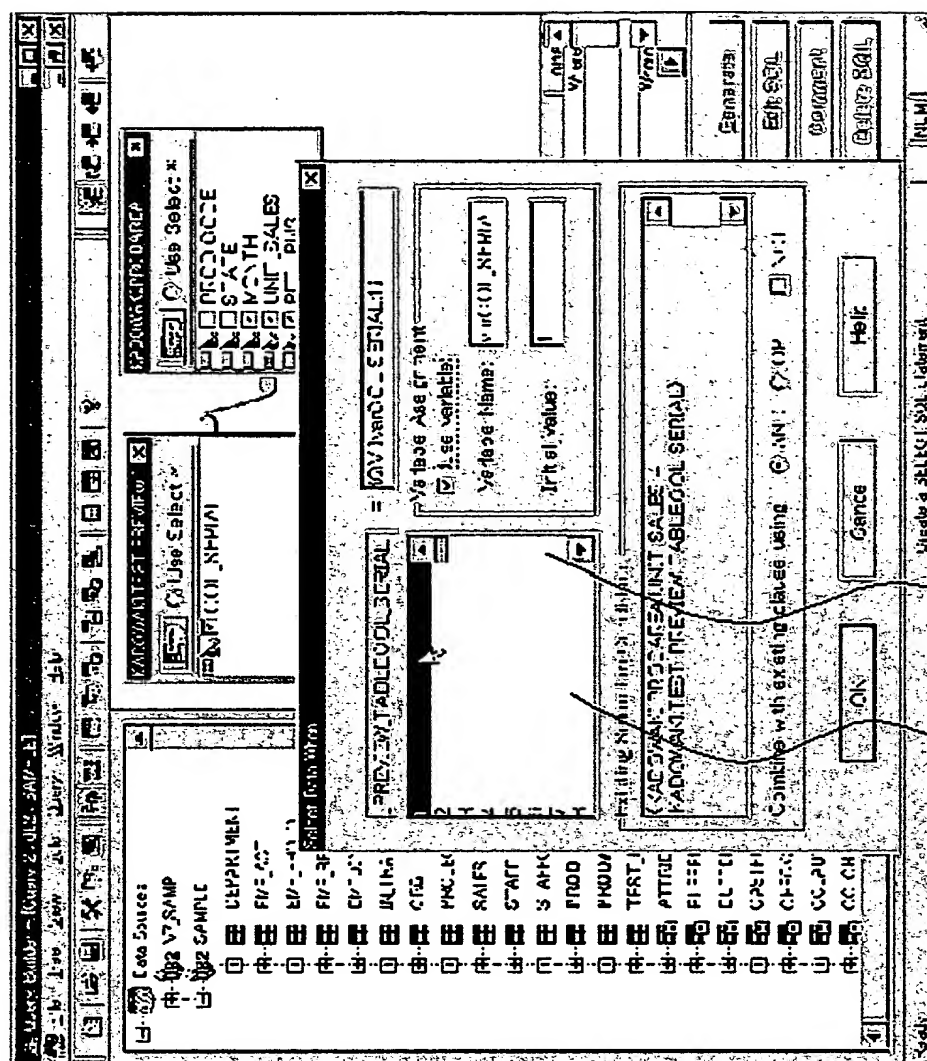
【图 8】



【図 9】



【図 10】



101 / 102

【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 多量なデータのリストボックスへの表示をデータ全体の内容を把握できる状況で実現する。

【解決手段】 表示領域 1 4 にリスト表示すべきデータの全てについて、一部を実際に表示し、その他は、表示されないデータ群を代表する省略表示 3 3, 3 4 として 1 行にリスト表示する。省略表示 3 3, 3 4 を選択することにより、同様にその内容の一部を実際に表示しその他を省略表示する。また、実際に表示されているデータを選択することにより、そのデータの入力操作を行う。さらに、省略表示されているデータについてはその内容をデータベースから読み取らず、省略データ群の先頭データ行およびデータ数を保持する。

【選択図】 図 4

認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2 0 0 0 - 3 4 7 2 8 6
受付番号	5 0 0 0 1 4 7 0 7 5 7
書類名	特許願
担当官	濱谷 よし子 1 6 1 4
作成日	平成 1 3 年 1 月 1 0 日

<認定情報・付加情報>

【特許出願人】

【識別番号】	390009531
【住所又は居所】	アメリカ合衆国 1 0 5 0 4、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)
【氏名又は名称】	インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション

【代理人】

【識別番号】	100086243
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	坂口 博

【代理人】

【識別番号】	100091568
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番地 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社 大和事業所内
【氏名又は名称】	市位 嘉宏

【代理人】

【識別番号】	100106699
【住所又は居所】	神奈川県大和市下鶴間 1 6 2 3 番 1 4 日本アイ・ビー・エム株式会社大和事業所内
【氏名又は名称】	渡部 弘道

【復代理人】

【識別番号】	100112520
【住所又は居所】	神奈川県大和市中心林間 3 丁目 4 番 4 号 サクライビル 4 階 間山・林合同技術特許事務所
【氏名又は名称】	林 茂則

【選任した復代理人】

【識別番号】	100110607
--------	-----------

次頁有

認定・付加情報（続き）

【住所又は居所】	神奈川県大和市中央林間3丁目4番4号 サクラ イビル4階 間山・林合同技術特許事務所
【氏名又は名称】	間山 進也
【選任した復代理人】	
【識別番号】	100098121
【住所又は居所】	神奈川県大和市中央林間3丁目4番4号 サクラ イビル4階 間山・林合同技術特許事務所
【氏名又は名称】	間山 世津子

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [390009531]

1. 変更年月日 2000年 5月16日

[変更理由] 名称変更

住 所 アメリカ合衆国10504、ニューヨーク州 アーモンク (番地なし)

氏 名 インターナショナル・ビジネス・マシーンズ・コーポレーション